

66905-015-7

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: ) PATENT  
 )  
Knud NYGAARD ) GROUP:  
 )  
Serial No.: To be assigned ) EXAMINER:  
based on U.S. Prov. 60/440,330 )  
 )  
Filed: October 22, 2003 )  
 )  
A MACHINE SHOE FOR THE SUPPORT  
OF MACHINES AND A METHOD

\* \* \* \* \*

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

**Mail Stop Patent Application**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

October 22, 2003


Sir:

The inventor herewith submits a certified copy of Danish Patent  
Application No. PA 2003 00025, filed 14 January 2003, which is the  
priority document for this application.

Respectfully submitted,

DYKEMA GOSSETT PLLC

By:

  
Richard H. Tushin  
Registration No. 27,297  
Franklin Square, Third Floor West  
1300 I Street N.W.  
Washington, DC 20005-3353  
(202) 906-8600



# Kongeriget Danmark

Patent application No.: PA 2003 00025

Date of filing: 14 January 2003

Applicant: NGI Aps  
(Name and address) Virkelyst 5  
DK-9400 Nørresundby  
Denmark

Title: Maskinsko til understøtning af maskiner, samt fremgangsmåde

IPC: F 16 M 7/00; F 16 F 1/38; F 16 F 15/04

This is to certify that the attached documents are exact copies of the above mentioned patent application as originally filed.



**Patent- og Varemærkestyrelsen**  
Økonomi- og Erhvervsministeriet

25 September 2003

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Pia Høybye-Olsen'.

Pia Høybye-Olsen

Maskinsko til understøtning af maskiner samt fremgangsmåde.

5 Opfindelsen angår en maskinsko til understøtning af emner, såsom apparater og maskiner, med en bevægelig metallisk spindel fastgjort til et fundament bestående af en bund udført i et polymert materiale, såsom et gummiprodukt, med en metallisk overdel.

10 Desuden angår opfindelsen en fremgangsmåde til understøtning af emner, såsom apparater og maskiner.

Fra dansk brugsmodeleskrift DK 93 00256 kendes en maskinsko med skjult befæstelse af spindelen, som monteres på emnet, som skal understøttes, i maskinskoens nederste fundament.

15 I mange applikationer, hvor maskinsko anvendes, er der store krav til hygiejne. Dette gælder eksempelvis inden for fødevare- og hospitalsbrancherne.

20 Den skjulte samling af maskinskoens spindel- og fundamentdel er derfor af stor betydning for hygiejnen, idet den helt lukkede bund forhindrer urenheder og bakterier i at trænge op i maskinskoen fra eksempelvis et gulv eller fliseplan, på hvilket maskinskoen er placeret.

25 Maskinskoen, som beskrevet i det danske brugsmodeleskrift, har imidlertid den ulempe, at spindelen er fastgjort til maskinskoens fundament på en måde, som kun tillader en meget lille bevægelse af spindelen i forhold til understøtningens underpart. Dette betyder, at der skal stilles krav til fladen hvorpå maskinskoen placeres, idet denne skal være næsten plan og parallel med maskinskoens bundflade, for at maskinskoen understøtter med hele  
30 bundfladen.

- Der kendes maskinsko, hvor spindeldelen bedre kan bevæges i forhold til maskinskoens nederste del. Af disse er en type karakteristisk, ved at spindelen står oven på den nederste del af maskinskoen uden at være fastgjort til bunddelen. Dette giver imidlertid problemer i situationer, hvor emnet, som
- 5 understøttes af maskinskoen, skal flyttes, idet maskinsko- delene i så fald falder fra hinanden. I andre typer er spindelen i et nedre kuglehoved fastgjort til den nederste del af maskinskoen, men for begge typer er det problematisk, at urenheder kan opsamles i maskinskoens samlinger.
- 10 På andre kendte maskinskotyper kan spindelen også bevæges i forhold til maskinskoens nederste del, samtidig med at spindelen er fastgjort til maskinskoens fundament. Disse maskinskotyper er karakteristiske ved, at spindelen er fastgjort til maskinskoens fundament ved montage gennem en åbning i maskinskoens bund, ofte ved påskrining af en møtrik på spindelens nederste ende. Disse konstruktioner har imidlertid den ulempe, at
- 15 eksempelvis urenheder og bakterier kan ophobes i hullet i maskinskoens bund, hvilket i sig selv kan udgøre et hygiejneproblem. Endvidere er der ved disse konstruktioner risiko for, at urenheder og bakterier fra åbningen i maskinskoens bund kan trænge op gennem maskinskoen og derfra videre
- 20 til emnet, der understøttes.
- Det er derfor et formål med opfindelsen at forbedre den kendte maskinsko-konstruktion af typen, hvor spindelen kan bevæges i forhold til bundfundamentet, og således at ophobning af urenheder elimineres.
- 25 Opfindelsens formål tilgodeses ved et produkt til understøtning af den i indledningen til krav 1 angivne type, som er karakteristisk ved, at spindelens befæstning i fundamentet er skjult, og at fundamentets overflade er udformet som en del af en kugleflade.
- 30 På denne måde kan maskinskoens bundflade forblive ubrudt, hvorved

urenheder og bakterier forhindres i at ophobes i maskinskoen, og derved fjernes risikoen, for at urenheder og bakterier fra bunden kan trænge op gennem maskinskoen og spredes til emnet, der understøttes.

5 Som angivet i krav 2, er opfindelsen endvidere karakteristisk ved, at der i fundamentets polymere del er integreret mindst 2 låseringe til fastgørelse af en spindel. Herved opnås den fordel, at forholdet mellem kraften, hvormed spindelen fæstnes til maskinskoens fundament, og voluminet af fundamentet optimeres.

10

I krav 3 anføres, at et yderligere kendetegn ved opfindelsen er, at de i fundamentet integrerede låseringe er placeret parallelt og med samme centerakse, således at centrumspunktet mellem låseringenes centerhuller er sammenfaldende med centrum for bevægelsen af en spindel, som fastholdes af låseringene, hvorved spindelen kan bevæges optimalt, idet den er fæstnet i sit omdrejningspunkt

15

Opfindelsen er som angivet i krav 4 ligeledes karakteristisk ved, at overfladen af fundamentet, i den retning hvorfra en fastgjort spindel udgår, er udformet som en del af en kugleflade med centrum i centrumspunktet mellem de integrerede låseringes centerhuller, hvorved opnås, at spindelen frit kan bevæges i alle retninger alene begrænset af kuglefladen.

20

Øvrige hensigtsmæssige udførelsesformer for understøtningen er angivet i kravene 5 til 8.

25

Som nævnt angår opfindelsen også en fremgangsmåde, som er karakteristisk ved, at der til understøtningen anvendes en eller flere komponenter som beskrevet i et eller flere af kravene 1-8, hvilket muliggør optimal hygiejne ved understøtninger baseret på maskinsko.

30

Opfindelsen skal herefter nærmere forklares under henvisning til tegningerne, på hvilken

5 fig. 1 viser i et tværsnit en understøtning, hvor spindelen står lodret i forhold til det nederste fundament.

fig. 2 viser i et tværsnit en understøtning, hvor spindelen er drejet i forhold til det nederste fundament.

10 fig. 3 viser i et tværsnit fundamentet af en understøtning, hvor to låseringe er integreret i fundamentets polymerdel, samtidig ses, at toppen af fundamentet er en del af en kugleflade.

15 fig. 4 viser samme tværsnit som fig. 3, men med kuglefladens rumvinkelafgrænsning indtegnet.

På fig. 1 er vist et tværsnit af en understøtning, hvor en spindel 1 udgår fra et fundament 2. Understøtningen er vist i et snit gennem symmetriakse 9. Spindelen 1 er forsynet med et gevind 3 til fastgørelse i det emne, som skal understøttes. Spindelen 1 er desuden forsynet med et indhak i form af en nøgleflade 4, der anvendes til tilspænding af spindelen til emnet, der skal understøttes, samt til niveaujustering. Spindelen 1 vil typisk være fremstillet i rustfrit stål.

25 Understøtningens fundament 2 består af et basismateriale 7, som er en polymer såsom gummi, der ved en støbe-, lime- eller vulkaniseringsproces er forsynet med en metallisk overfladedel 8, som typisk vil være fremstillet i rustfrit stål.

30 Spindelen 1 er gennem en åbning i toppen af fundamentet 2 ført ind i fundamentet og fæstnet skjult ved indstikning af neddrejningen i enden 5 i de

to viste låseringe 6. Forsøg har vist, at to låseringe giver en tilstrækkelig befæstigelseskraft mellem fundamentet 2 og spindelen 1, samtidig med at udstrækningen af låseringenes 6 diameter gøres mindst mulig, hvilket muliggør, at toppen af fundamentet 2 kan udformes som en del af en kugleflade med en minimal kuglediameter.

Fig. 1 viser endvidere, at spindelen 1 i berøringsfladen, som har kontakt med toppen af fundamentet 2, er udformet komplementært til fundamentets kugleoverflade, hvorved spindel og fundament er fuldstændig tilpasset hinanden, hvilket modvirker optagelse af urenheder mellem de to understøtningskomponenter. Som det også fremgår af fig. 1, er spindelen 1 udført i et ubrudt stykke materiale, således at der ikke gennem samlinger eller lignende kan ophobes urenheder.

Fig. 2 viser i samme snit som fig. 1 en understøtning, hvor spindelen 1 er drejet i en vinkel  $10^\circ$  i forhold til fundamentet 2. Drejningen af spindelen sker med centrum i punkt 11, som samtidig er midt- og centerpunkt for de to låseringe 6.

På fig. 2 er spindelen 1 drejet ud i en ydervinkel begrænset af åbningen i fundamentet 2. Af fig. 2 fremgår endvidere, at spindelen 1 er udformet således, at den også i yderpunkterne for sin bevægelse dækker åbningen i toppen af fundamentet 2. Dette betyder, at spindelen 1 frit kan bevæges i alle retninger inden for de givne begrænsninger uden mulighed for indtrængning og ophobning af urenheder i konstruktionen.

Fig. 3 viser i et snit gennem symmetriaksen 9 fundamentet 2 af understøtningen. Fundamentet består af det viste basismateriale 7, som er en polymer eksempelvis en gummiblanding, der i toppen har en åbning, hvorigennem en spindel kan indstikkes og fæstnes i de i polymermaterialet integrerede låseringe 6A og 6B. Låseringene vil normalt være indstøbte i poly-

mermaterialet.

5 Punktet 11, som er midt- og centerpunkt for de to viste låseringe 6A og 6B, er samtidig centrum for bevægelsen af en spindel, som fæstnes ved indstik i låseringene.

10 Den øverste del af fundamentet 2 er forsynet med en metallisk overfladedel 8, som typisk er en rustfri stållegering, samt en polymer del 13, der afsluttes i en åbning til montering af en spindel.

15 Som vist på fig. 3 består åbningen øverst af en cylindrisk del 14, som er karakteristisk ved at have en mindre diameter end diameteren af spindelen, som efter indstikning omsluttet af polymerdelfladerne 14. Når diameteren af polymeren er mindre end diameteren af spindelen, opnås, at overgangen mellem polymeren og spindelen slutter meget tæt, hvilket er vigtigt, når der stilles krav til hygiejnen.

20 Af fig. 3 fremgår endvidere, at åbningen i polymeren 7 fra det cylindriske stykke 14 i retning mod låseringene 6A og 6B ændrer form, således at diameteren øges over et stykke 15, for efterfølgende igen at ændre retning, så den indre diameter af åbningen igen mindskes over et stykke 16. Når en spindel indstikkes i åbningen i polymeren og fæstnes i låseringene 6A og 6B, vil formen af polymeren vist i fig. 3 ved de ved 15 og 16 anførte delstykker danne et hulrum mellem den fæstnede spindel og polymeren 7, idet  
25 spindelen er cylindrisk i området omkring fladerne 15 og 16.

Hulrummet mellem polymeren og spindelen, som forårsages af fladerne 15 og 16, har den funktion, at en befæstet spindel kan bevæges uden at sammenpresse og derved potentielt skade polymeren 7.

30

Samtidig betyder udformningen af fladerne 15 og 16, at en i låseringene



5 befæstet spindel kan bevæges med bibeholdt tætning af fladen 14 mod spindelen, idet hulrummet under fladen 14 bevirker, at der ikke som følge af spindelbevægelsen presses polymermateriale op nedefra, som ville kunne forårsage en åbning mellem spindel og polymer med risiko for indtrængen af urenheder.

10 Fig. 4 viser i et snit i symmetriaksen 9 fundamentet af en understøtning, hvor den kugleformede del af fundamentets top er anført ved en vinkel 18. Kugleudsnittet har centrum i punktet 11, der også er midt- og centerpunkt for de to låseringe 6. Radius for kugleoverfladen er vist ved 17.

15 Med anvendelse af to låseringe 6 opnås en befæstigelseskraft af en spindel, som indstikkes i låseringene, der svarer til den kraft, som ville kunne opnås med kun én låsering med større diameter.

20 Problemet er imidlertid, at hvis låseringsdiameteren øges, vil dette kræve, at kugleoverfladeradius også skal øges, idet forsøg har vist, at der skal være en vis mængde polymer materiale mellem låseringene 6 og den metalliske overfladedel 8, for at emnet kan produceres og fungere hensigtsmæssigt.

25 Det er i den forbindelse indlysende, at øget krav til radius af kugleoverfladen betyder, at understøtningen bliver fysisk større, hvilket af flere årsager herunder pladshensyn er uønsket, og en større maskinsko vil også kræve større materialeforbrug, hvilket vil gøre maskinskoen dyrere at fremstille og dermed mindre konkurrencedygtig.

30 Netop to låseringe har vist sig at give et optimalt forhold mellem produktionsvenlighed, funktionalitet og størrelse af maskinskoen.

I praksis vil hensigtsmæssige udførelsesformer af understøtningens

kugleudsnitsoverflade have en rumvinkel, der med centrum i 11 vil have en middelværdi på ca. 4,5 steradian med ydre grænseværdier, der vil ligge mellem 2,5 og 6,0 steradian.

- 5 Som det endvidere vil fremgå af fig. 4, er det karakteristisk for understøtningens fundamentdel 2, at den metalliske overfladedel, der i toppen af fundamentet udgør en del af en kugleflade som anført ved vinkel 18, hvor kugleoverfladeformen afsluttes, konvekst ændrer form, således at den metalliske overflade i et stykke 19 udgør en del af en keglestub, der har
- 10 mindste radius ved kuglefladedelen og største radius mod bunden af fundamentet.

- Det er i den forbindelse væsentligt, at overfladen som vist ved 19 hælder fra midten af fundamentet mod randen af fundamentet, hvormed urenheder vil glide af fladen, hvilket igen har hygiejnisk betydning.
- 15

- Selv om opfindelsen er forklaret i forbindelse med en understøtning til eksempelvis maskiner samt en fremgangsmåde til understøtning, er der intet til hinder inden for de af patentkravene angivne rammer at anvende opfindelsens principper i andre sammenhænge.
- 20

**P A T E N T K R A V**

- 5 1. Maskinsko til understøtning af emner såsom apparater og maskiner med en bevægelig metallisk spindel fastgjort til et fundament bestående af en bund udført i et polymert materiale, såsom et gummi-produkt, med en metallisk overdel k e n d e t e g n e t ved, at spindelens befæstning i fundamentet er skjult, og at fundamentets overflade er udformet som en del af en kugleflade.
- 10 2. Maskinsko til understøtning af emner såsom apparater og maskiner i henhold til krav 1 k e n d e t e g n e t ved, at der i fundamentets polymere del er integreret mindst 2 låseringe til fastgørelse af en spindel.
- 15 3. Maskinsko til understøtning af emner såsom apparater og maskiner i henhold til krav 1 eller 2 k e n d e t e g n e t ved, at de i fundamentet integrerede låseringe er placeret parallelt og med samme centerakse, således at centrumspunktet mellem låseringenes centerhuller er sammenfaldende med centrum for bevægelsen af en spindel, som fastholdes af låseringene.
- 20 4. Maskinsko til understøtning af emner såsom apparater og maskiner i henhold til et eller flere af kravene 1 - 3 k e n d e t e g n e t ved, at fundamentets kugleflade har centrum i centrumspunktet mellem de integrerede låseringes centerhuller.
- 25 5. Maskinsko til understøtning af emner såsom apparater og maskiner i henhold til et eller flere af kravene 1 - 4 k e n d e t e g n e t ved, at kugleoverfladedelen af fundamentet afgrænses af en rumvinkel med centrum i centrumspunktet mellem låseringenes centerhuller
- 30

på fortrinsvis mere end 2,5 steradian og mindre end 6,0 steradian og yderligere fortrinsvis afgrænset af en steradianværdi mellem 4,0 og 5,0.

- 5      6. Maskinsko til understøtning af emner såsom apparater og maskiner i henhold til et eller flere af kravene 1 - 5 k e n d e t e g n e t ved, at overfladen af fundamentet fra kugleoverfladedelen ændrer form til en keglestub med mindste radius mod kuglefladedelen og største radius i modsat retning af den, i hvilken en spindel udgår fra fundamentet.
- 10
- 15      7. Maskinsko til understøtning af emner såsom apparater og maskiner i henhold til et eller flere af kravene 1 - 6 k e n d e t e g n e t ved, at fundamentet har en og kun en åbning, som er placeret i toppen af kugleformen, hvor åbningen er afgrænset af polymermateriale, og hvor åbningen er cirkulær med en diameter, som er mindre end diameteren af den spindel, som fastgøres til fundamentet ved indstikning gennem åbningshullet målt i et komplementært snit.
- 20      8. Maskinsko til understøtning af emner såsom apparater og maskiner i henhold til et eller flere af kravene 1 - 7 k e n d e t e g n e t ved, at åbningshullet i polymermaterialet i toppen af fundamentets kugleflade fra indgangshullet mod fundamentets bundflade på det første stykke er cylindrisk, hvorefter diameteren øges et stykke, hvorefter
- 25      diameteren det næste stykke igen reduceres.
- 30      9. Fremgangsmåde til understøtning af emner såsom apparater og maskiner k e n d e t e g n e t ved, at der til understøtningen anvendes en eller flere komponenter som beskrevet i et eller flere af kravene 1-8.

**S A M M E N D R A G**

- 5 En maskinsko og en fremgangsmåde til understøtning af emner såsom apparater og maskiner, som er karakteristisk ved, at det er tolerant over for ujævnheder i overfladen, hvorpå emnet, som skal understøttes, skal placeres.
- 10 Maskinskoen har en bevægelig spindel, der er skjult fastgjort til maskinskoens nederste fundament.
- Maskinskoen er særligt velegnet til anvendelse i miljøer, hvor der stilles store krav til hygiejne.
- 15 Det er karakteristisk for maskinskoen, at den bevægelige spindel er fæstnet til underparten ved indstikning i to låseringe, som er integreret i et polymermateriale, som danner basis for maskinskoens nederste fundament
- 20 Det er ligeledes karakteristisk for en maskinsko i henhold til opfindelsen, at midt- og centerpunktet mellem låseringene, der fastgør spindelen til underparten, danner centrum for spindelens bevægelser.
- 25 (Fig. 2 foreslås offentliggjort).

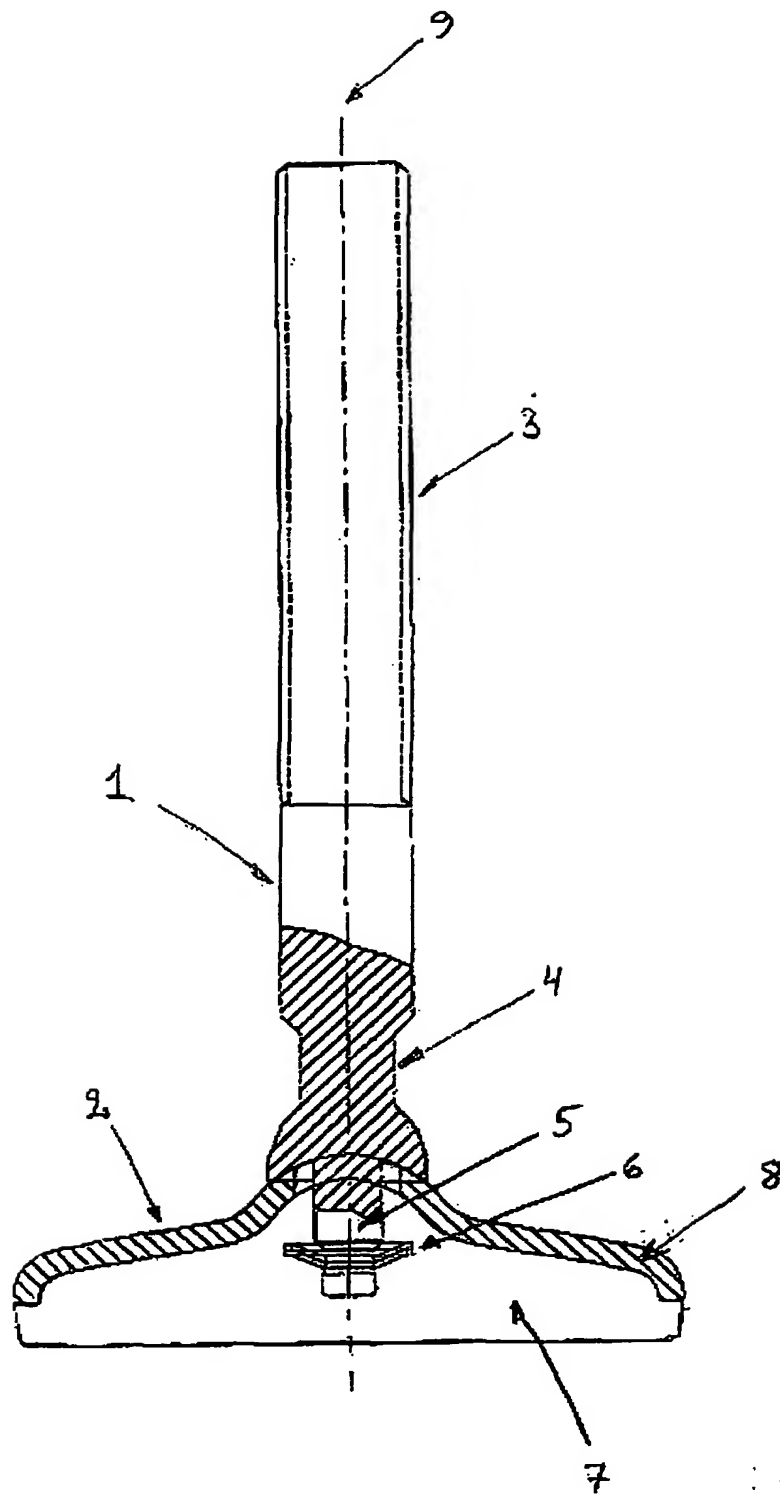


Fig. 1

Modtaget  
14 JAN. 2003  
PVS

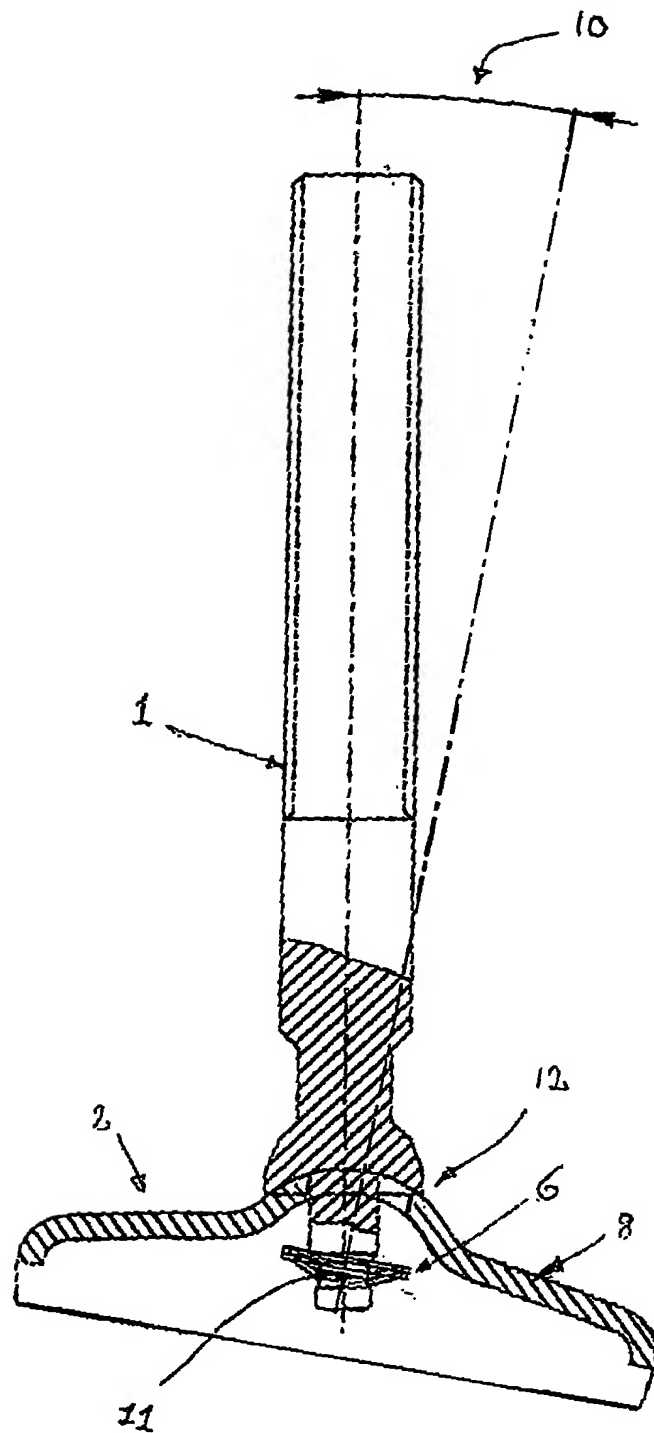
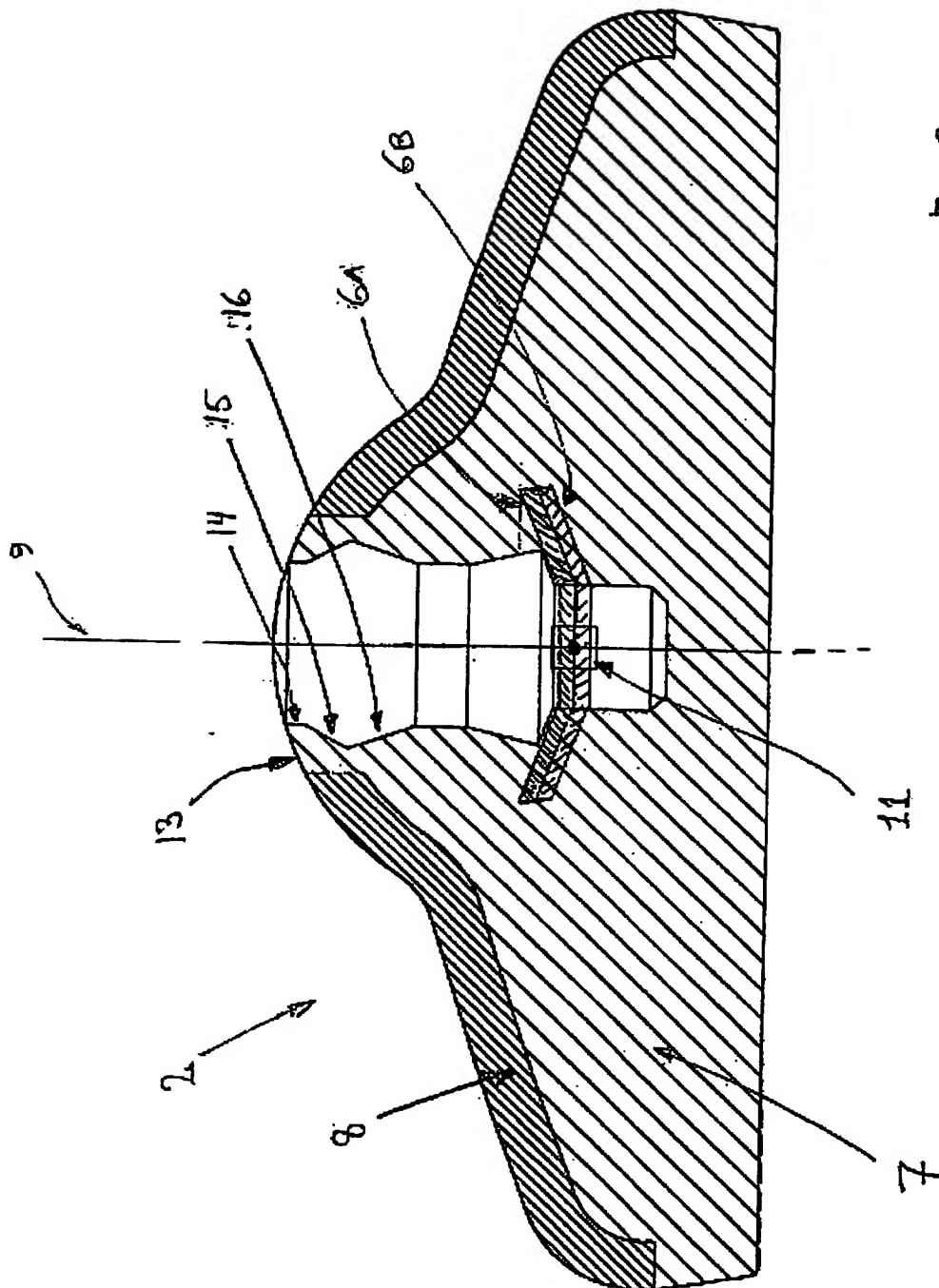
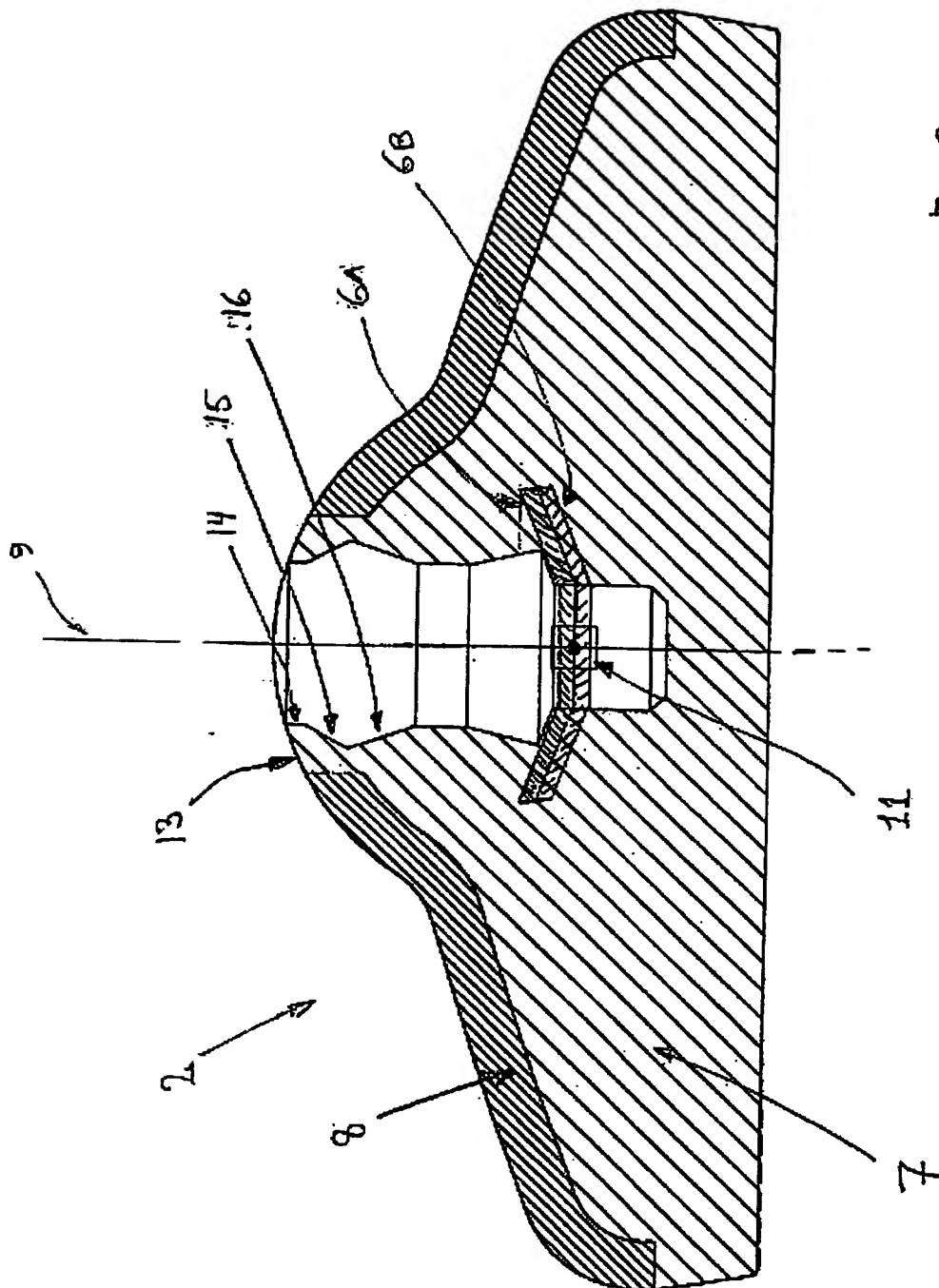


Fig. 2



3.  
Fy



3.  
Fy



